

# 仁化县丹霞街道狮井村学校公共屋 顶分布式光伏可行性研究报告

2025年6月



01

# 项目前期设计方案

## 总体方案

本项目拟利用仁化县丹霞街道狮井村学校宿舍楼、学校A栋楼、学校B栋楼、合计约973平方安装光伏发电设备。预计装机容量约290.11KW,拟采用670W光伏组件433块（具体需要和当地供电公司沟通方案确认接入容量）投资预算为2600元/KW，变压器费用130080元，金额为884366元（捌拾捌万肆仟叁佰陆拾陆），根据韶关市当地气象数据光照有效发电小时数约为1059.4个小时,首年发电量约为31万度,首年组件衰减为1%,自第2年开始逐年衰减0.4%，25年总计可利用光伏发电约为729万度。

# 预算清单

序号	地址	板数 (块)	面积 (m <sup>2</sup> )	容量 (kw)	预算投资 (元/kw)	投资金额 (元)
1	狮井村学校宿舍楼	79	192	52.93	2600	137618
2	狮井村学校A栋楼	214	473	143.38	2600	372788
3	狮井村学校B栋楼	140	308	93.80	2600	243880
小计		433	973	290.11		754286
序号	项目	预算投资 (元)				
4	变压器费用	130080				130080
汇总		130080				884366

# 屋面荷载复核

项目开建前我司会聘请具备资质的第三方结构设计院针对屋面的荷载承重进行复核，复核结果满足安装后再进行施工。

# 项目排布图

- 初排项目容量约290.11KWp
- 组件数量433块670瓦单晶硅组件
- (排布以实际踏勘后为准)



仁化县丹霞街道狮井村学校宿舍楼



仁化县丹霞街道狮井村学校A栋楼



仁化县丹霞街道狮井村学校B栋楼

# 发电量、收益估算

25年发电量预测					
年份	发电量(度)	收益(元)	年份	发电量(度)	收益(元)
1	307517	139305	14	290145	131436
2	304441	137912	15	288985	130910
3	303224	137360	16	287829	130387
4	302011	136811	17	286678	129865
5	300803	136264	18	285531	129346
6	299600	135719	19	284389	128828
7	298401	135176	20	283251	128313
8	297208	134635	21	282118	127800
9	296019	134096	22	280990	127288
10	294835	133560	23	279866	126779
11	293655	133026	24	278746	126272
12	292481	132494	25	277631	125767
13	291311	131964	合计	7287663	3301311

# 主要产品选型

## 光伏组件&逆变器



- ✓ 本项目拟采用的太阳能光伏组件均为行业内一线品牌，如Trina Solar, Jin ko Solar, Longi , CSI
- ✓ 本项目拟采用的逆变器均为行业内一线品牌，如 Sungrow, Growatt, Gin long

## 电缆

- ✓ 电力电缆需采用阻燃电缆，光伏线缆须有TUV或UL认证。
- ✓ 电缆截面的选择，应同时满足载流量和热稳定的要求；电缆载流量的计算应考虑不同地温 、不同土壤热阻系数和并行敷设线缆根数时载流量校正系数。
- ✓ 如有直埋 、过道路等情形，电力电缆应采用铠装电缆。

02

## 项目建设实施方案

# 屋面光伏安装



测量、放线



光伏支架安装



组件安装、接线

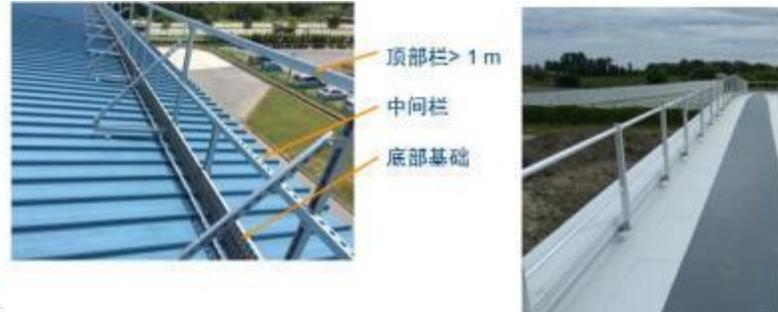


## 03 施工标准

# 对于女儿墙、防护栏、采光带、爬梯的要求

## 钢梯设计要求

1. 对于非上人屋面应设置钢梯，钢梯踏步应整体成型，减小后期运维工作。
2. 钢梯主体结构原则上应与原建筑物主体结构进行有效拉结。
3. 直爬梯每6米需设置中转平台，上下两部分钢梯相邻边缘距离需大于700mm，



彩钢带防护

## 护栏及警示线设计要求

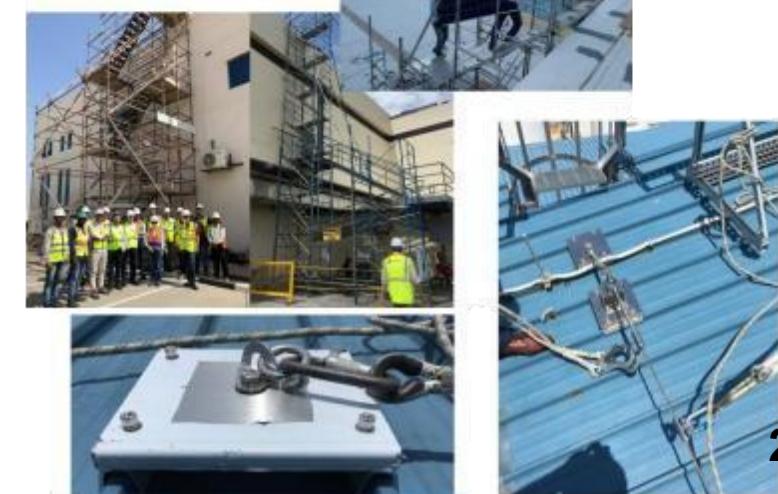
1. 当屋顶坡面角度 $\leq 5^\circ$  时，需在屋顶边缘设置护栏，或在边缘向内3米处设置警示线；
2. 当屋顶坡面角度  $> 5^\circ$  时，需在屋顶边缘设置护栏；
3. 护栏需设置上中下三道横梁，上横梁高度为1.1m，中横梁高度为0.5m，下横梁高度为0.1m；
4. 警示线高度为0.9~1m；



永久楼梯  
脚手架楼梯

## 彩钢板屋顶采光带的防护设计

1. 对于屋面采光带均需设置安全防护网进行防护
2. 安全防护网应为热浸镀锌钢材质，丝径不低于3mm，网格不大于100mm\*100mm；
3. 安全防护网应采用热浸镀锌型钢作为边框及横梁，横梁设置位置可与彩钢瓦下钢檩条位置重合，以提高极限状态下的承载力；
4. 设立永久楼梯，脚手架楼梯和屋顶防坠系统,最大化保证施工及运维期间的安全性



# 严格的防火标准

光伏组件	<ul style="list-style-type: none"><li>工作温度范围: -40°C 至 +85°C</li><li>拥有 IEC 61730 认证, 基于 ASTM E-108/ UL 790 屋面材料防火性能测试</li><li>其它认证: IEC 61215; IEC 62305 – 防雷; IEC 62804; ISO 标准</li></ul>	
连接器	<ul style="list-style-type: none"><li>组件之间使用 MC4 连接器进行串联连接。直流电压高达 1500V; 国际标准及行业标准认证; IP68 防护等级; 防紫外</li><li>为了避免更多的其它风险, 连接器要求置放于组件下方, 可减少阳光直射, 并使用特定工具进行压接</li></ul>	
直流电缆	<ul style="list-style-type: none"><li>双层绝缘 (Class II), 仅针对光伏项目户外使用</li><li>防紫外老化, 耐高温 (HD605/A1)</li><li>标准: IEC 60332-1 (阻燃等级), IEC 61034 (低烟密度测试), DIN 51900, C1, NF C 32-070 (阻燃等级)</li><li>可承受光伏组件最大工作电流和电压</li></ul>	
接线盒	<ul style="list-style-type: none"><li>防紫外老化</li><li>防火: 灼热丝测试符合 IEC 60695-2-11 着火危险测试要求 (960°C)</li><li>燃烧性能: UL 94 V-2 标准, 自熄, 阻燃</li><li>所有组串被直流熔丝保护, 电气安全设备提供过流保护 (符合 IEC 60289-6)</li></ul>	
金属部分	<ul style="list-style-type: none"><li>金属部分 (组件边框, 支架和电缆桥架) 必须良好接地和绝缘。在系统安装完成后, 确保在意外的电击和火灾中的人身安全</li><li>所有电缆必须捆扎良好并充分放置于防紫外老化和防火 (不可燃, DIN 4102-12 标准) 的镀锌钢桥架内。密闭缺氧的空间会阻止火焰蔓延</li></ul>	

# 04 项目运维方案



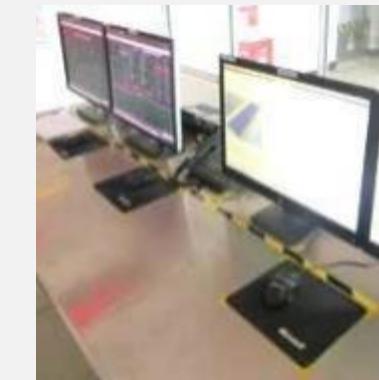
# 运维管理 - 日常维护



# 运维管理 - 6S管理

## 深入开展6s管理, 提升电站安全与生产管理水平

- ✓ 电站6S管理文化深入人心, 现场管理从粗放式向精细化转变
- ✓ 6S管理不仅仅是电站生产现场的改善, 而是电站员工的理念和行为发生根本改变, 理念的变化是提升电量持续优化的保障
- ✓ 电站改善亮点层出不穷, 从现场改善到提升电量的措施和金点子
- ✓ 电站现场改善通过员工自己亲自动手去做能体会到环境氛围变化的愉悦。



# 运维管理 - 数据监控

PC端 + 手机 APP



Enlight™ Solar  
云端数据实时监控

U-Scada™ Solar  
站端监控

Ensite™ Solar  
大数据分析

Kong™ Solar  
实时功率预测

# 05

# 材料清单



## 主材料清单

序号	产品名称	规格	物料组
1	双玻组件\670W (品牌:晶科 晶澳 协鑫 明阳 天合 等一线品牌)	A 级	组件
2	逆变器 (品牌:华为智能光伏 SUN2000 系列等)	150V~1000V\400V	逆变器
3	并网箱	GS-BWXT25KA-1\400V	配电箱
4	内六角螺栓\M10*25*1.5mm	M10*25*1.5 mm	支架
5	柱脚底板\200*200*8mm	200*200*8 mm	支架
6	堵头\80*80	80*80	支架
7	堵头\60*40	60*40	支架
8	法兰螺母\M10*1.5 mm\9.64mmA 级	M10*1.5mm\9.64 mm	支架
9	U型螺栓\M8-105-52\Q235_热浸镀锌	M8-105-52	支架
10	斜梁连接板\120*120*6 mm	120*120*6 mm	支架
11	方管\60*40*2.0*6000mm	60*40*2.0*6000 mm	支架
12	方管\100*100*2.0*6000mm	100*100*2.0*6000 mm	支架
13	柱脚加劲板\100*50*5 mm	100*50*5mm	支架
14	托板\75*35*2.5\Q350GD+ZM275	75*35*2.5	支架
15	下压块\75*55*2.5\Q350GD+ZM275	75*55*2.5	支架
16	法兰螺母\M8_碳钢 8.8 级 热浸镀锌	M8	支架

17	接地电缆, 各种规格	YJV-0.6/1.0kV 3C	电气材料
18	光伏接线盒连接器\母	6.4 线缆专用	电气材料
19	接线端子, 各种规格	OT16-10 80A\铜无护套 镀锌	电气材料
20	光伏接线盒连接器\公	6.4 线缆专用	电气材料
21	盲板警示牌	420*297mm\不锈钢	电气材料
22	扁钢	40*3.6*6000mm\Q235B\-\热浸镀锌	电气材料
23	圆钢	16*2500mm\Q235B\-\TRP-DR-DQ-10-001-\-\镀铜	电气材料
24	直流电缆线	PV 1-F 1*4mm2	电气材料
25	黄绿接地线	黄绿线/刺穿垫片	电气材料
26	电缆穿线管	PVC 管, 各种规格	电气材料
27	雨水管	PVC 管, 各种规格	电气材料
28	导水槽	锌铝镁材料	电气材料
29	膨胀螺栓	12*80	电气材料
30	防水材料	防水漆	电气材料
31	防火材料	防火泥	电气材料
32	交流电力电缆	YJV-0.6/1.0kV, 各种规格	电气材料

# 创造美好绿色未来

